

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-188122

(43)Date of publication of application : 21.08.1986

(51)Int.Cl.

B29C 45/67
B22D 17/26
// B29C 45/82

(21)Application number : 60-029730

(71)Applicant : MEIKI CO LTD

(22)Date of filing : 18.02.1985

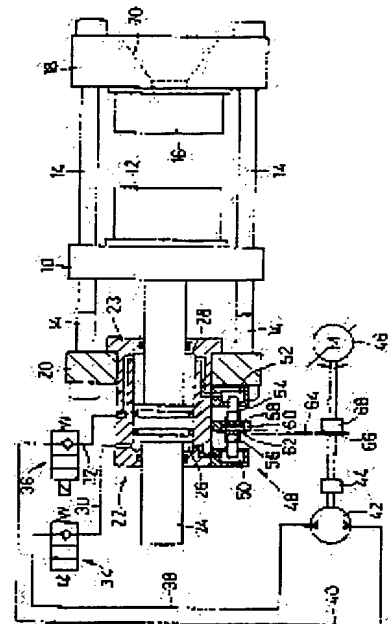
(72)Inventor : AKAGI MIKIO
MORITA RYOZO

(54) MOLD CLAMPING DEVICE OF INJECTION MOLDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable to constitute the simple and compact device by a structure wherein the opening and closing of a mold is done by means of the hydraulic liquid delivered from a pump and, on the other hand, the hydraulic liquid is boosted by the movement of a double acting piston accompanied by the rotation of a screw mechanism.

CONSTITUTION: The hydraulic liquid on the second hydraulic chamber 28 side is flowed to the first hydraulic chamber 26 side by rotating a pump 42 driven by a variable speed motor 42 so as to deliver the hydraulic liquid sucked from the passage 40 side to the passage 38 side after both change-over valves are put into communicated states. The mold 22 of a movable platen 10 and the mold 16 of a fixed platen 18 are closed by being accompanied with the movement of the hydraulic liquid. After that, under the state that the communication between the first hydraulic chamber 26 and the second hydraulic chamber 28 is shut off, the hydraulic liquid sealed in a first booster chamber 50 and the first hydraulic chamber 26 is boosted by rotating a nut member 58 driven by the variable speed motor 46 so as to move the double acting piston 54 of a booster cylinder 48 toward the first booster chamber 50 side.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-188122

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)8月21日

B 29 C 45/67

8117-4F

B 22 D 17/26

8414-4E

// B 29 C 45/82

7179-4F

審査請求 有 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 射出成形機における型締装置

⑯ 特 願 昭60-29730

⑰ 出 願 昭60(1985)2月18日

⑱ 発 明 者 赤 木 幹 男 桑名市大山田4-15-1
⑲ 発 明 者 盛 田 良 三 名古屋市中村区城主町1の8
⑳ 出 願 人 株式会社 名機製作所 大府市北崎町大根2番地
㉑ 代 理 人 弁理士 中島 三千雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

射出成形機における型締装置

2. 特許請求の範囲

(1) 可動盤を移動せしめることにより、固定盤との間で金型の型開閉並びに圧締を行う射出成形機の型締装置において、

複動ラムの移動に伴って容積が同じ量だけ増減する第一および第二の液圧室を備え、該複動ラムが前記可動盤と共に移動する第一の複動シリンダと、

前記第一の液圧室と第二の液圧室とを連結する圧液通路に設けられ、第一の駆動装置によって回転駆動されるポンプと、

該ポンプと前記第一および第二の液圧室との間の前記圧液通路に介挿され、それら第一および第二の液圧室とポンプとを連通する連通状態と、それら第一および第二の液圧室とポンプとの連通を遮断する遮断状態とに切り換える切換弁装置と、

複動ピストンの移動に伴って容積が同じ量だけ増減し、且つそれぞれ前記第一および第二の液圧室に連通する第一および第二の増圧室を備えた第二の複動シリンダと、

ナット部材と該ナット部材に所定のネジ構造をもって組み合わされた雄ネジ部材とを備え、それら部材の何れか一方が前記複動ピストンに連結され、他方の部材が第二の駆動装置によって正逆両方向へ回転駆動されることにより、前記複動ピストンを往復移動させるネジ機構と

を含み、前記切換弁装置の連通状態におけるポンプの回転により、前記第一の複動シリンダを作動させて前記金型の型開閉を行う一方、前記切換弁装置の遮断状態における前記ネジ機構の回転により、前記第二の複動シリンダを作動させて前記金型の圧締を行うようにしたことを特徴とする型締装置。

(2) 前記第一の駆動装置が前記第二の駆動装置を兼ねている特許請求の範囲第1項に記載の型締装置。

- (3) 前記第一の駆動装置と前記第二の駆動装置とが、別個に設けられている特許請求の範囲第1項に記載の型締装置。
- (4) 前記ポンプが、正逆両方向への回転が可能な可逆ポンプである特許請求の範囲第1項乃至第3項の何れかに記載の型締装置。
- (5) 前記第一の駆動装置が、可変速モータである特許請求の範囲第1項乃至第4項の何れかに記載の型締装置。

3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は射出成形機における型締装置に係り、特にポンプによって圧液を流動せしめることにより金型の型開閉を行う一方、ネジ機構の回転に伴う増圧によって該金型の圧締を行う型締装置に関するものである。

(背景技術)

射出成形機の型締装置においては、可動盤を移動せしめることにより、固定盤との間で金型の型開閉を行い、更に射出樹脂圧に抗して該金型を大

は、金型の型開閉を高速度で行うとともに十分な圧締力を得るため、複雑な圧液回路を設けなければならないとともに、型締シリンダ等へ供給する圧液を貯えておくためのタンク等を設ける必要があり、特にブースタラム式およびサイドシリンダ式のものにおいては、高い圧締力を得るために高圧ポンプを採用する必要がある一方、増圧シリンダ式のものにおいては、装置の長さ寸法が大きくなるという問題があった。

また、上記ボールネジ機構を利用した型締装置においては、機械的に金型を圧締するため、その圧締力の制御が液圧制御の場合に比較して難しいとともに、金型の型開閉のために長ストロークのボールネジを採用する必要があった。

(問題点を解決するための手段)

本発明は上記問題点を解決するために為されたものであり、その要旨とするところは、前記射出成形機の型締装置において、(a)複動ラムの移動に伴って容積が同じ量だけ増減する第一および第二の液圧室を備え、その複動ラムが前記可動盤と共

きな力で圧締する機能が要求される。そして、このような型締装置としては、従来から、型締シリンダに挿入したラムの内部にブースタラムを挿入したブースタラム式、型締シリンダとは別に複数のサイドシリンダを設置したサイドシリンダ式、或いは型締シリンダと増圧シリンダとを直列に配設した増圧シリンダ式などの機構を備え、高速で金型の型開閉を行う一方、高圧で金型の圧締を行うようにした直圧式のものが広く用いられている。

また、上記のような型締装置における可動盤の移動機構として、工作機械などで用いられているボールネジ機構を利用することが、近年、提案されており、例えば、本願出願人が先に出願した特願昭59-223625号には、ボールネジ機構によって可動盤を移動せしめることにより、金型の型開閉を高速度で行うとともに、十分な圧締力にて該金型の圧締を行う型締装置が明らかにされている。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上述した従来の直圧式型締装置

に移動する第一の複動シリンダと、(b)前記第一の液圧室と第二の液圧室とを連結する圧液通路に設けられ、第一の駆動装置によって回転駆動されるポンプと、(c)そのポンプと前記第一および第二の液圧室との間の前記圧液通路に介挿され、それら第一および第二の液圧室とポンプとを連通する連通状態と、それら第一および第二の液圧室とポンプとの連通を遮断する遮断状態とに切り換える切換弁装置と、(d)複動ピストンの移動に伴って容積が同じ量だけ増減し、且つそれぞれ前記第一および第二の液圧室に連通する第一および第二の増圧室を備えた第二の複動シリンダと、(e)ナット部材とそのナット部材に所定のネジ構造をもって組み合わせられた雄ネジ部材とを備え、それら部材の何れか一方が前記複動ピストンに連結され、他方の部材が第二の駆動装置によって正逆両方向へ回転駆動されることにより、前記複動ピストンを往復移動させるネジ機構とを含むように、構成したことにある。

(作用および発明の効果)

このような型締装置においては、前記切換弁装置の連通状態においてポンプが第一の駆動装置によって回転駆動され、第一の液圧室と第二の液圧室との間で圧液が流動せしめられることにより、前記第一の複動シリンダの複動ラムが前進、後退させられて金型の型開閉が行われる。また、前記切換弁装置の遮断状態においてネジ機構が第二の駆動装置によって回転駆動され、第二の複動シリンダの第一および第二の増圧室が増減せしめられることにより、第一の複動シリンダに作用する圧液が増圧されて金型の圧締が行われる。

すなわち、かかる本発明の型締装置は、ポンプから吐出される圧液によって金型の型開閉を行う一方、ネジ機構の回転に伴う複動ピストンの移動によって圧液が増圧せしめられることにより金型の圧締を行うようになっているため、従来の直圧式型締装置のように、型開閉を高速で行うとともに十分な圧締力を得るために、複雑な圧液回路を設けたり高圧ポンプを採用したりする必要がなく、装置が簡単且つコンパクトに構成され得る。しか

が可能な可逆ポンプを採用すれば、前記切換弁装置の連通状態において、その可逆ポンプの回転方向を切り換えることにより、第一の複動シリンダの複動ラムを前進および後退させることができる。なお、一方向にのみ回転するポンプを用いる場合には、前記切換弁装置として、ポンプから吐出された圧液を第一の液圧室に供給する状態と第二の液圧室に供給する状態との二つの連通状態を取り得るものを用いることとなる。

さらに、前記ポンプを駆動する第一の駆動装置として、回転速度の変更が可能な可変速モータを採用すれば、そのモータの回転速度を調節することにより、金型の型開閉速度を自由に変更できる利点が得られる。

(実施例)

次に、本発明をさらに具体的に明らかにするために、本発明の一実施例を図面に基づいて詳細に説明することとする。

第1図において、10は可動金型12が固定された可動盤であり、四隅が4本のタイバー14に

も、金型の型開閉に際しては、第一、第二の液圧室および圧液通路内に充填されている圧液をポンプによって流動せしめることにより、複動ラムを前進、後退させるようになっているため、外部に圧液を貯えておくためのタンク等を設ける必要がない。

また、上記ネジ機構は、金型が型閉めされた後、第二の複動シリンダの複動ピストンを移動させて圧液を増圧するだけで良いため、その移動量は型開閉を行う場合に比較して非常に短くて済み、更に、圧液に基づいて金型を圧締するところから、そのネジ機構によって機械的に金型を圧締する場合に比較して、圧締力の制御が容易となる利点がある。

なお、前記ポンプを駆動する第一の駆動装置と前記ネジ機構を駆動する第二の駆動装置とを、同一の駆動装置にて構成することもできるのであり、そのようにすれば、装置がさらに簡単かつコンパクトに構成され得る。

また、前記ポンプとして、正逆両方向への回転

によって摺動可能に支持されている。タイバー14は前後方向に互いに平行に配設されており、それらの前端部(第1図において右側端部)は、固定金型16が固定された固定盤18の四隅に固定されている一方、後端部はブラケット20に固定されている。

ブラケット20には、第一の複動シリンダとしての型締シリンダ22が固定されている。型締シリンダ22は、ブラケット20に固設されたハウジング23と、そのハウジング23に軸方向への摺動可能に嵌合された複動ラム24とを備えており、その複動ラム24は、型締シリンダ22を軸方向に挿通する状態で配設されて前記可動盤10に固定されている。また、型締シリンダ22の内部には、複動ラム24の移動に伴って容積が同じ量だけ増減する第一の液圧室26および第二の液圧室28が形成されており、それら第一および第二の液圧室26および28は、それぞれ通路30、32、切換弁34、36および通路38、40を経てポンプ42の二つのポートに連通させられて

いる。これら通路30、32、38および40は、第一の液圧室26と第二の液圧室28とを連結する圧液通路を構成している。

上記切換弁34、36は、何れも通路30、32と通路38、40との間を連通する連通状態と、それらの間の連通を遮断する遮断状態との二つの状態に切り換えるもので、それらによって切換弁装置が構成されている。また、前記ポンプ42は正逆両方向への回転が可能な可逆ポンプであり、クラッチ44を介して可変速モータ46に連結されている。可変速モータ46は、ポンプ42を回転駆動する第一の駆動装置を成すもので、正逆両方向への回転が可能で且つその回転速度の変更が可能とされている。

一方、前記型締シリンダ22には、第二の複動シリンダとしての増圧シリンダ48が配設されている。増圧シリンダ48は、それぞれ型締シリンダ22の第一および第二の液圧室26および28に連通する第一および第二の増圧室50および52と、それら第一および第二の増圧室50および

52は、複動ピストン54を往復移動させるネジ機構を構成しているのであり、そのナット部材58を回転駆動する可変速モータ46は第二の駆動装置を成している。なお、この可変速モータ46は、前記ポンプ42を回転駆動する第一の駆動装置をも兼ねている。

次に、以上のように構成された型締装置の作動を説明する。

まず、第1図に示されているように、可動盤10が固定盤18から離隔した後退位置に保持されている状態から、可動盤10を前進させて金型12と16とを型閉めする際には、切換弁34、36を何れも連通状態とした後、可変速モータ46によって通路40側から圧液を吸入して通路38側へ吐出するようにポンプ42を回転駆動することにより、型締シリンダ22の第二の液圧室28側の圧液を第一の液圧室26側へ流動させる。この圧液の移動に伴って、型締シリンダ22の複動ラム24は前進させられ、その複動ラム24に固定されている前記可動盤10の金型12と、固定

52内に両端部が挿入せしめられ、軸方向への摺動可能かつ軸まわりの回転不能に設けられた複動ピストン54とを備えており、その複動ピストン54の移動に伴って第一および第二の増圧室50および52の容積は同じ量だけ増減させられる。

複動ピストン54の軸方向の中間部には大径の雄ネジ部56が設けられ、ナット部材58がボールネジ構造をもって組み合わされている。このナット部材58は、位置固定に配設された支持部材60によって、軸方向への移動不能かつ軸まわりの回転可能に支持されており、タイミングギヤ62、ベルト64、タイミングギヤ66およびクラッチ68を介して前記可変速モータ46に連結されている。そして、ナット部材58が可変速モータ46によって正逆両方向に回転駆動されることにより、そのナット部材58に組み合わされている上記複動ピストン54は軸方向に往復移動させられ、増圧室50および52の容積を増減させる。ボールネジ構造をもって組み合わされている複動ピストン54の雄ネジ部56およびナット部材5

8の金型16とが閉じられる。なお、この型閉じ操作に際しては、可動盤10に大きな力が作用することはない、また、本実施例ではポンプ42を回転駆動する第一の駆動装置として可変速モータ46が採用されていることから、その可変速モータ46の回転速度を調節することにより、可動盤10を高速移動させることができる。

次に、切換弁34、36を遮断状態に切り換えるとともに、クラッチ44の連結を遮断してポンプ42の作動を停止する。これにより、第二の液圧室28側から第一の液圧室26側への圧液の流れはなくなり、可動盤10は上述したように金型12と16とが閉じられる前進位置で停止させられる。

そして、このように切換弁34、36によって第一の液圧室26と第二の液圧室28との連通が遮断された状態において、可変速モータ46によって増圧シリンダ48の複動ピストン54が第一の増圧室50側へ移動させられるようにナット部材58を回転駆動することにより、第一の増圧室

50の容積が減少せしめられるとともに、その第一の増圧室50および第一の液圧室26内に封入されている圧液が増圧される。これにより、複動ラム24は前進方向に大きな力で押圧されることとなり、金型12と16とがその大きな力によって圧縮される。

この状態において、クラッチ68によりナット部材58と可変速モータ46との連結を遮断してナット部材58の回転を停止し、固定盤18に形成されたテーパ穴70内に挿入される図示しない射出装置により、金型12および16によって形成されるキャビティ内に樹脂材料を射出する。この時、その射出圧が可動盤10を後退させる方向に作用するが、可動盤10は上述したように大きな力で前進方向に押圧されているため、金型12と16とが開く虞れはない。

また、射出成形後においては、可変速モータ46を前記圧縮時とは逆方向に回転させることにより、複動ピストン54を第二の増圧室52側に移動させて原位置まで復帰させた後、切換弁34、

また、増圧シリンダ48の複動ピストン54は、金型12、16が型閉めされたのち型締シリンダ22内の圧液を増圧するだけで良いため、その移動量は非常に短く、複動ピストン54に設けられる雄ネジ部56の長さ寸法は、ボールネジ機構によって型開閉をも行う場合に比較して大幅に短縮される。また、圧液に基づいて金型12、16を圧縮するところから、ボールネジ機構によって機械的に金型を圧縮する場合に比較して、安定した圧縮作用が得られるとともに、圧縮力の制御が容易となる利点がある。

さらに、本実施例では、ポンプ42を駆動する第一の駆動装置とナット部材58を駆動する第二の駆動装置とが、共通の駆動装置、すなわち可変速モータ46によって構成されているため、装置がさらに簡単かつコンパクトに構成され得るのであり、しかも、その可変速モータ46は回転速度の変更が可能なため、型開閉速度を自由に変更できる利点がある。

以上、本発明の一実施例を図面に基づいて詳細

36を再び連通状態として可変速モータ46を前記型閉め操作時とは逆方向に回転させることにより、型締シリンダ22の第一の液圧室26側の圧液を第二の液圧室28側へ流動させる。これにより、型締シリンダ22の複動ラム24は第1図に示されている後退位置まで後退させられ、金型12と16とが開かれる。

このように、本実施例の型締装置よれば、ポンプ42の作動によって金型12、16の型開閉を行う一方、ナット部材58の回転によって大きな圧縮力を得るようになっていいるため、型開閉を高速で行うとともに十分な圧縮力を得るために、複雑な圧液回路を設けたり高圧ポンプを採用したりする必要がなく、装置が簡単かつコンパクトに構成され得る。しかも、型締シリンダ22、通路30、32、38および40内に充填されている圧液をポンプ42によって流動せしめることにより、複動ラム24を前進、後退させるようになっていいるため、外部に圧液を貯えておくためのタンク等を設ける必要がない。

に説明したが、本発明はその他の態様においても実施できる。

例えば、前記実施例では、複動ピストン54の両端が第一および第二の増圧室50および52内に挿入せしめられた構造の増圧シリンダ48が用いられているが、型締シリンダ22と同様に複動ピストンがシリンダを軸方向に押通するものなど、他の構造の複動シリンダを採用することもできる。

また、前記実施例では、複動ピストン54を往復移動させるためのネジ機構が雄ネジ部56とナット部材58とから構成され、ナット部材58が可変速モータ46によって回転駆動されるようになっていいるが、増圧シリンダ48の構造によっては、ナット部材を複動ピストンに連結して雄ネジ部材を回転駆動するように構成することも可能である。

さらに、前記実施例では、第一および第二の駆動装置として可変速モータ46が採用されているが、一方向に等速回転するモータを用いることも可能なのであり、その場合には、必要に応じて変

速ギヤ等にて回転速度を変更したり回転方向を逆回転にしたりしても差支えない。なお、第一および第二の駆動装置を、別々のモータ等にて構成しても良いことは勿論である。

その他一々例示はしないが、本発明はその精神を逸脱することなく当業者の知識に基づいて種々の変更、改良等を施した態様で実施することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例である射出成形機の型締装置を圧液回路と共に示す要部を断面とした構成図である。

- 46 : 可変速モータ (第一および第二の駆動装置)
 48 : 増圧シリンダ (第二の複動シリンダ)
 50, 52 : 増圧室 54 : 複動ピストン
 56 : 雄ネジ部 (雄ネジ部材) (ネジ機構)
 58 : ナット部材

出願人 株式会社 名機製作所

代理人 弁理士 中 島 三千雄

(ほか2名)



- 10 : 可動盤 12 : 可動金型
 16 : 固定金型 18 : 固定盤
 22 : 型締シリンダ (第一の複動シリンダ)
 24 : 複動ラム 26, 28 : 液圧室
 30, 32, 38, 40 : 通路 (圧液通路)
 34, 36 : 切換弁 (切換弁装置)
 42 : ポンプ

